

CLIPPEDIMAGE= JP405286671A
PAT-NO: JP405286671A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05286671 A
TITLE: CONTROL DEVICE OF HYDRAULIC ELEVATOR

PUBN-DATE: November 2, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
ENDO, MORIO
OZAWA, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|--------------------------|---------|
| NIPPON EREBEETA SEIZO KK | N/A |

APPL-NO: JP04113997

APPL-DATE: April 7, 1992

INT-CL (IPC): B66B009/04; B66B001/26

US-CL-CURRENT: 187/285

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance the operating reliability of a hydraulically operated elevator control device, in which the operating speed of a hydraulic jack is controlled through changing of the rate of pressure oil flow made by a hydraulic pump. by furnishing an aux. pump on the way of a piping leading from the hydraulic pump to a check valve, and therewith supplying pressure oil before the check valve is put in the opening motion.

CONSTITUTION: In a control device for a hydraulically operated elevator including a hydraulic pump 8 to be driven by a motor, the revolving speed of the pump 8, i.e., its discharge amount, is controlled through frequency control of the revolving speed of motor 13 by a speed control device 15 and an inverter 18, and the discharge oil of the pump 8 is supplied to a cylinder 3 of a

hydraulic jack 2 by opening a solenoid-operated selector valve 12, and thereby an elevator cage 1 is elevated with the aid of a plunger 4. Therein an aux. pump 22 to feed pressure oil from a tank 10 is furnished in a pressure oil feeding/receiving pipe 9a leading between the hydraulic pump 8 and the selector valve 12. The internal pressure of the pipe 9a is raised by feeding the pressure oil before the valve 12 is opened and the pressure oil flows to the hydraulic pump 8 side from the hydraulic jack 2.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-286671

(43)公開日 平成5年(1993)11月2日

(51)Int.Cl.⁵

B 66 B 9/04
1/26

識別記号 庁内整理番号

L 9243-3F

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平4-113997

(22)出願日 平成4年(1992)4月7日

(71)出願人 392003786

日本エレベーター製造株式会社
東京都千代田区東神田1丁目9番9号

(72)発明者 遠藤 守夫
東京都千代田区東神田1丁目9番9号 日本エレベーター製造株式会社内

(72)発明者 小沢 健次
東京都千代田区東神田1丁目9番9号 日本エレベーター製造株式会社内

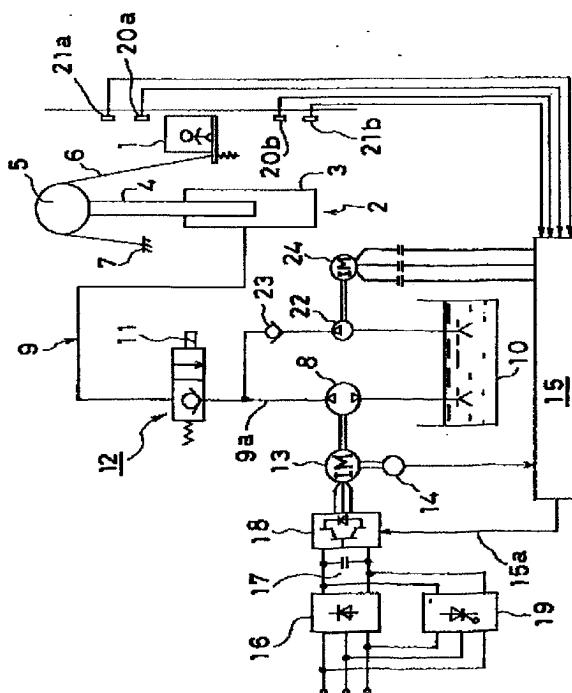
(74)代理人 弁理士 山本 彰司

(54)【発明の名称】 油圧エレベータの制御装置

(57)【要約】

【目的】 下降開始時におけるスタートショックがなく、しかも下降指令に対する反応速度が早い油圧エレベータの制御装置を提供する。

【構成】 乗りかご1を上下動せしめる油圧ジャッキ2と、この油圧ジャッキ2に圧油を流通せしめる油圧ポンプ8と、この油圧ポンプ8に圧油を送受する油タンク10と、前記油圧ポンプ8から前記油圧ジャッキ2への配管途中に設けられた逆止弁12と、前記油圧ポンプ8に連結され油圧ポンプ8を駆動する誘導電動機13とから構成され、前記誘導電動機13の電源R, S, Tの周波数を制御してその回転速度を変化させ、前記油圧ポンプ8による圧油の流量を変化させることによって前記油圧ジャッキ2の作動速度を制御する油圧エレベータの制御装置において、前記油圧ポンプ8から前記逆止弁12への配管途中に、前記逆止弁12の開作動前に前記油圧タンク10から圧油を送る補助ポンプ22が接続されてなる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 乗りかごを上下動せしめる油圧ジャッキと、この油圧ジャッキに圧油を流通せしめる油圧ポンプと、この油圧ポンプに圧油を送受する油タンクと、前記油圧ポンプから前記油圧ジャッキへの配管途中に設けられた逆止弁と、前記油圧ポンプに連結され油圧ポンプを駆動する誘導電動機とから構成され、前記誘導電動機の電源の周波数を制御してその回転速度を変化させ、前記油圧ポンプによる圧油の流量を変化させることによって前記油圧ジャッキの作動速度を制御する油圧エレベータの制御装置において、前記油圧ポンプから前記逆止弁への配管途中に、前記逆止弁の開閉動作前に前記油圧タンクから圧油を送る補助ポンプが接続されてなることを特徴とする油圧エレベータの制御装置。

【請求項2】 前記補助ポンプが前記油圧ポンプより吐出量の小さいポンプよりなる前記請求項1記載の油圧エレベータの制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、油圧エレベータの制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図2は従来の油圧エレベータの制御装置の構成図を示している。

【0003】 同図において、1はエレベータの乗りかご、2はシリングダ3と該シリングダ3に挿入されたプランジャ4とからなる油圧ジャッキ、5はプランジャ4の上部に取り付けられたシープ、6はシープ5に巻き掛けられたロープであり、このロープ6は一端が前記乗りかご1に、他端が基礎7にそれぞれ取り付けられている。

【0004】 8は油タンク10と連結されるとともに、前記油圧ジャッキ2のシリングダ3と圧油送受管9で連結され、このシリングダ3内に圧油を充満せしめる可逆回転自在な油圧ポンプである。前記圧油送受管9の配管途中には、常時逆止弁として機能し、電磁コイル11が付勢されることにより切り換えられて逆方向も導通させる電磁切換弁12が設けられている。

【0005】 13はこの油圧ポンプ8に直結し、これを駆動する油圧ポンプ用三相誘導電動機、14はこの三相誘導電動機13に取り付けられ、その回転数を検出して検出値を速度制御装置15に伝達する速度検出器である。

【0006】 また、図中、R, S, Tはそれぞれ三相交流電源、16はこれらの電源から三相交流を直流に変換する整流回路、17はこの直流を平滑するコンデンサ、18は直流をパルス幅制御して可変電圧、可変周波数の三相交流に変換するインバータ、19はこのインバータ18を通して得られる直流を前記誘導電動機13の回生時に前記三相交流電源R, S, Tに返還する回生用イン

2

【0007】 さらに、20a, 20bは移動中の前記乗りかご1を減速させるための減速指令スイッチ、21a, 21bは乗りかご1を停止させるための停止指令スイッチであり、これらのスイッチから発せられる信号は、前記速度検出器14からの信号と同様に前記速度制御装置15に入力され、この速度制御装置15はこれらの信号を受けて制御信号15aを出し、前記インバータ18を制御する。

【0008】 次に運転時の動作について説明する。

【0009】 上昇運動時には、運転指令によって前記電動機13が回転する。このとき、速度制御装置15及びインバータ18によって周波数が制御され、電動機13の回転速度が制御される。これにより油圧ポンプ8の回転数、従って油圧ポンプ8の吐出量が制御され、吐出された圧油が前記電磁切換弁12を開いて油圧ジャッキ2のシリングダ3内に流れ込み、プランジャ4が押し上げられて乗りかご1が所定速度パターンに従い上昇する。

【0010】 一方、下降運動時には、運転指令によって前記電磁切換弁12の電磁コイル11が励磁され、電磁切換弁12の回路が開かれる。このため、乗りかご1の自重によって油圧ジャッキ2のシリングダ3から圧油が押し出される。押し出された圧油は油圧ポンプ8を回転させて電動機13の発電制動を利用して乗りかごの下降速度を制御するとともに動力を回生する。このときも速度制御装置15及びインバータ18によって電動機13は所要の回転速度に制御される。

【0011】 ところで、前記従来構成によれば、乗りかご1が停止中にはシリングダ3内に充満した圧油に乗りかご1の自重分の圧力がかかっているため、シリングダ3内の油圧と、前記油圧ポンプ8から前記電磁切換弁12へ延びる圧油送受管9a内の油圧との間に圧力差が生じている。このため、下降運動指令により前記電磁切換弁12の電磁コイル11が励磁され電磁切換弁12が開くと、前記シリングダ3内の油圧と前記圧油送受管9a内の油圧とが均衡するまでの間、前記乗りかご1が一旦急激に下降する現象が生ずる。

【0012】 また、乗りかご1が停止中に、油圧ポンプ8の内部で油漏れが生じたり、また、油温の低下による油の収縮等が起った場合には、前記電磁切換弁12と前記油圧ポンプ8とを連結する前記圧油送受管9a内に空間が生ずるため、下降運動開始時に乗りかご1がさらに急激に下降することとなる。

【0013】 そこで、従来は、運転スタート時に、一旦油圧ポンプ8を乗りかご1上昇方向に回転させて、前記電磁切換弁12と油圧ポンプ8とを連結する前記圧油送受管9aの内圧を上げ、又はこの圧油送受管9a内に前記油漏れや圧力低下相当分の油量を補い、その後、前記電磁切換弁12を開くように制御して前記乗りかご1の急激な下降現象を回避することとしていた。

3

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記従来方法は、油圧ポンプ8を一旦乗りかご1上昇方向に回転させて油量を補った後、油圧ポンプ8を停止させ、それから乗りかご1下降方向に回転させるので、下降指令に対する反応速度が遅いほか、制御が複雑にならざるを得ないという問題があった。

【0015】また、油圧ポンプ8を停止させるタイミングが遅れると乗りかご1が上昇して乗客に不安全感を与え、一方、油圧ポンプ8を停止させるタイミングが早いと、乗りかご1の下降現象が生ずるため下降スタート時に振動が発生する等の不都合があった。

【0016】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、請求項1に係る発明は、乗りかごを上下動せしめる油圧ジャッキと、この油圧ジャッキに圧油を流通せしめる油圧ポンプと、この油圧ポンプに圧油を送受する油タンクと、前記油圧ポンプから前記油圧ジャッキへの配管途中に設けられた逆止弁と、前記油圧ポンプに連結され油圧ポンプを駆動する誘導電動機とから構成され、前記誘導電動機の電源の周波数を制御してその回転速度を変化させ、前記油圧ポンプによる圧油の流量を変化させることによって前記油圧ジャッキの作動速度を制御する油圧エレベータの制御装置において、前記油圧ポンプから前記逆止弁への配管途中に、前記逆止弁の開作動前に前記油圧タンクからの圧油を送る補助ポンプが接続されてなるものである。

【0017】請求項2に係る発明は、前記構成に加えて、さらに前記補助ポンプが前記油圧ポンプより吐出量の小さいポンプよりなる構成としたものである。

【0018】

【作用】請求項1及び2に係る発明に共通の作用は以下の通りである。

【0019】補助ポンプは前記逆止弁の開作動前に作動して、前記油圧ポンプと前記逆止弁とを連結する配管内に圧油を送り込む。これにより前記油圧ポンプと前記逆止弁とを連結する配管内に圧油が供給されて配管内圧が上昇する。その後、補助ポンプが停止されるとともに前記逆止弁が開き前記油圧ジャッキ側から前記油圧タンク方向に圧油が移動して乗りかごが下降はじめる。

【0020】従って、乗りかごを下降させるために前記逆止弁が開いても、乗りかごが急降下することはない。

【0021】また、従来のように油圧ポンプを反転させるものでないため、下降指令に対する反応速度が早い。

【0022】さらに請求項2に係る発明では、前記補助ポンプの吐出量が前記油圧ポンプより小さいため、前記補助ポンプを停止させるタイミングが若干遅れても直ちに前記油圧ジャッキが作動することはなく、乗りかごが上昇する危険がない。

【0023】

4

説明する。

【0024】図1にはこの発明の一実施例に係る油圧エレベータの制御装置の構成図が示されている。

【0025】この図において、前記図2に示す従来構成と同一部分または相当部分については前記と同様の符号を用いて示し、重複した説明を省略する。

【0026】図1において、符号22は、前記油圧ポンプ8と前記電磁切換弁12とを連結する圧油送受管9a内に前記油圧タンク10から圧油を送り込むポンプである。このポンプ22は、前記油圧ジャッキ2に圧油を送り込んで乗りかご1を上下動せしめるメインポンプとしての前記油圧ポンプ8より吐出量が小さい補助ポンプである。

【0027】前記補助ポンプ8の圧油送下流側には、圧送された圧油が補助ポンプ8方向に逆戻りすることを阻止する補助ポンプ逆止弁23が設けられている。

【0028】また、前記補助ポンプ22には、これを駆動する補助ポンプ用三相誘導電動機24が接続されており、この補助ポンプ用三相誘導電動機24は常開接点を介して前記速度制御装置15に接続されている。

【0029】前記構成よりなるこの実施例の制御装置の作動について説明する。エレベータ利用者が、目的とする下方の階への降下運動を指示すると、まず、前記補助ポンプ用三相誘導電動機24が作動して補助ポンプ22を駆動する。これにより、前記油圧タンク10内の圧油が前記メインポンプ8と前記電磁切換弁12とを連結する圧油送受管9a内に圧送され、この圧油送受管9a内の油圧が上昇する。

【0030】前記圧油送受管9a内の油圧が十分上昇した後に、前記補助ポンプ22の作動が停止されるとともに前記電磁切換弁12の電磁コイル11が励磁され、電磁切換弁12の回路が開かれて前記油圧ジャッキ2側から前記メインポンプ8側へ圧油が流れる。以後の作動は前記従来の場合と同様である。

【0031】前記の如く、この実施例の制御装置によれば、前記電磁切換弁12が開いて前記油圧ジャッキ2側から前記メインポンプ8側へ圧油が流れこむ前に、別に設けた吐出量の小さい補助ポンプ22によって、前記メインポンプ8と前記電磁切換弁12とを連結する圧油送受管9a内に圧油が送り込まれ、この圧油送受管9aの内圧が上昇せしめられる。従って、乗りかご1が下降運動を開始する前に、この圧油送受管9a内の油圧は前記油圧ジャッキ2のシリング3内の油圧と均等かまたは近似した大きさとなるため、乗りかご1の下降のために前記電磁切換弁12が開いても乗りかご1が急激に下降することなく、乗りかご1の振動も防止される。

【0032】なお、前記補助ポンプ22は前記メインポンプ8より吐出量が小さく構成されているため、前記補助ポンプ22の作動により直ちに前記電磁切換弁12が

【0033】また、前記構成のこの発明によれば、長時間乗りかご1を停止させていた場合の乗りかご1の位置修正が安全かつ確実になされる利点がある。

【0034】すなわち、乗りかご1を長時間停止させていると、前記電磁切換弁12及びメインポンプ8のパッキン部分等での油漏れにより乗りかご1が停止位置から沈下することがある。このような場合に前記補助ポンプ22を駆動させれば、前記補助ポンプ22は前記メインポンプ8より吐出量が小さく構成されているため、前記乗りかご1が極めて少しづつ上昇することとなり、乗りかご1の位置修正が安全・確実に行える。

【0035】さらに、前記電磁切換弁12と前記メインポンプ8との間で油を循環させて油温が所定値以上になるように前記メインポンプ8と前記補助ポンプ22を駆動し、これらのポンプの相互制御をすることとすれば、油温の低下が防止されるため、前記電磁切換弁12の応答速度が遅れたり、メインポンプ8の漏れ分が増加する等の問題を未然に排除することが可能となる。

【0036】

【発明の効果】請求項1及び2に係る発明によれば、下降スタート時のスタートショックを緩和することができるため、乗り心地がよく、安全性の高いエレベータを提供できる利点がある。

【0037】請求項2に係る発明では、さらに、補助ポンプが作動しても直ちに油圧ジャッキが作動することはないので使用上安全である等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

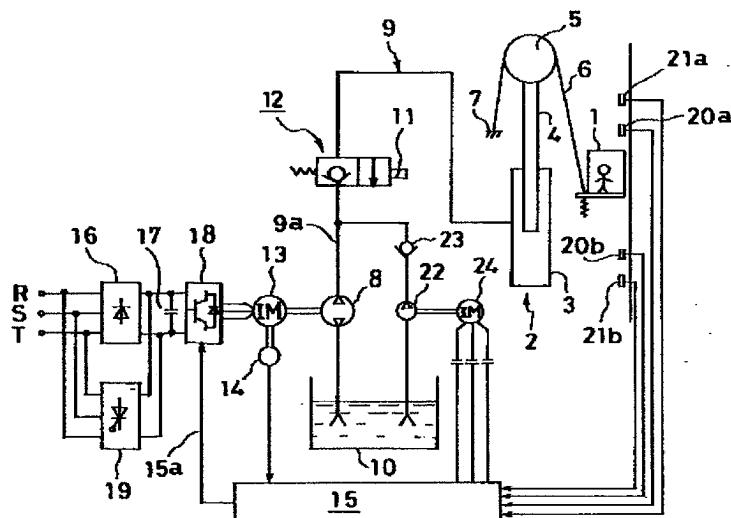
【図1】この発明の一実施例を示す構成図である。

【図2】従来技術を示す構成図である。

【符号の説明】

| | |
|----|---------------|
| 1 | 乗りかご |
| 2 | 油圧ジャッキ |
| 8 | 油圧ポンプ（メインポンプ） |
| 10 | 油タンク |
| 12 | 逆止弁（電磁切換弁） |
| 13 | 誘導電動機 |
| 22 | 補助ポンプ |

【図1】



【図2】

